CLAGE

…wirtschaftlich warmes Wasser.

Montage- und Bedienungsanleitung

Temperatur Differenz Regler

3 Eingänge, 1 Ausgang speed control

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts.

- Bedienungsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen,
- während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren,
- an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

DE

718.931 | Z02 | 08.04 | Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen vorbehalten!

Inhalt

1 Zu dieser Anleitung 3
1.1 Gültigkeit 3
1.2 Adressaten 3
1.3 Symbolerklärung 4
2 Sicherheit 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Nicht zulässige Verwendung 5
2.3 Gefahren bei Montage / Inbetriebnahme 6
2.4 Störungen erkennen 7
2.5 Haftungsausschluss 7
3 Beschreibung 9
3.1 Regler im Solarkreis 9
3.2 Gehäuse-Übersicht 10
4 Installation 11
4.1 Öffnen / Schließen des Gehäuses ..11
4.2 Montage 12
4.3 Elektrischer Anschluss 13
5 Übersicht Display 17
6 Inbetriebnahme 18
7 Beschreibung der Reglerfunktionen 20
7.1 Einschalt- / Ausschalttemperaturdifferenz 20
7.2 Speichermaximaltemperatur 20
7.3 Kollektormaximaltemperatur 21
7.4 Röhrenkollektorfunktion 21
7.5 Frostschutzfunktion 22
7.6 Urlaubsfunktion 23
7.7 Drehzahlregelung 24
8 Bedienung 26
8.1 Regler bedienen (Hauptmenü) 26
8.2 Regler einstellen (Einstellmenü) .. 30
9 Instandhaltung 36
9.1 Störungs-Ursachen 36
9.2 Temperatursensor prüfen 39
10 Demontage und Entsorgung ... 41
11 Gewährleistung 42
12 Technische Daten 44

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung beschreibt Installation, Inbetriebnahme, Funktion, Bedienung, Instandhaltung und Demontage des Temperatur Differenz Reglers für thermische Solaranlagen. Für die übrigen Komponenten, z. B. der Sonnenkollektoren, der Pumpengruppe und der Speicherbehälter, sind die entsprechenden Montageanleitungen der jeweiligen Hersteller zu beachten.

1.2 Adressaten

Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung und Demontage des Reglers dürfen nur durch eine ausgebildete Fachkraft erfolgen. Der Regler muss vor Inbetriebnahme nach den einschlägigen regionalen und überregionalen Vorschriften und den Anweisungen und Sicherheitshinweisen dieser Montage- und Bedienungsanleitung von einer Fachkraft fachgerecht montiert und installiert werden. Die Fachkraft muss mit dieser Bedienungsanleitung vertraut sein.

Der Regler ist wartungsfrei.

Benutzen Sie den Regler erst nachdem Sie diese Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise gründlich gelesen und verstanden haben. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und ziehen Sie bei Unklarheiten im Umgang mit der Bedienung und Änderungen von Parameter bzw. Funktionen eine Fachkraft hinzu.

1.3 Symbolerklärung

1.3.1 Aufbau von Warnhinweisen

⚠ SIGNALWORT

Art, Quelle und Folgen der Gefahr!

▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

1.3.2 Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Gefahrenstufe	Eintrittswahrscheinlichkeit	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ **GEFAHR**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ **WARNUNG**	Mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ **VORSICHT**	Mögliche drohende Gefahr	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche drohende Gefahr	Sachschaden

1.3.3 Hinweise

Hinweis

Hinweis zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

▶ Maßnahme zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten

1.3.4 Sonstige Symbole und Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für eine Handlung
▶	Handlungsaufforderung
⇨	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
Hervorhebung	Hervorhebung

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperatur Differenz Regler (im Folgenden mit Regler bezeichnet) darf nur für die Steuerung solarthermischer Anlagen innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen verwendet werden (siehe Kapitel 12).

2.2 Nicht zulässige Verwendung

In folgender Umgebung darf der Regler nicht betrieben werden:

- im Freien
- in feuchten Räumen
- in Räumen, in denen leicht entzündliche Gasgemische entstehen können
- in Räumen, in denen durch den Betrieb von elektrischen und elektronischen Komponenten Gefahren entstehen können

2.3 Gefahren bei Montage / Inbetriebnahme

Folgende Gefahren bestehen während Montage / Inbetriebnahme des Reglers und im Betrieb (bei Montagefehlern):

- Lebensgefahr durch Stromschlag
- Brandgefahr durch Kurzschluss
- beeinträchtigte Feuersicherheit des Gebäudes durch fehlerhafte Leitungsführung
- Beschädigung des Reglers und angeschlossener Geräte bei unzulässigen Umgebungsbedingungen, unangemessener Energieversorgung, Anschluss nicht erlaubter oder fehlerhafter Geräte, sowie fehlerhafter Montage oder Installation

Es gelten daher alle Sicherheitsvorschriften für das Arbeiten am Netz. Alle Arbeiten, die ein Öffnen des Reglers erfordern (wie z. B. der Anschluss), dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

- ▶ Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.
- ▶ Sicherstellen, dass die zulässigen Umgebungsbedingungen am Montageort nicht überschritten werden (siehe Kapitel 12).
- ▶ Sicherstellen, dass die vorgeschriebene Schutzart nicht unterschritten wird.
- ▶ Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen nicht verändern, entfernen oder unkenntlich machen.

- Vor dem Anschließen des Gerätes sicherstellen, dass die Energieversorgung mit den angegebenen Werten auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Sicherstellen, dass Geräte, die an den Regler angeschlossen werden, mit den technischen Daten des Reglers übereinstimmen.
- Gerät gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme sichern.
- Alle Arbeiten bei geöffnetem Regler nur bei freigeschaltetem Netz durchführen.
- Den Regler gegen Überlastung und Kurzschluss schützen.

2.4 Störungen erkennen

- Display regelmäßig kontrollieren.
- Ggf. Störungs-Ursache eingrenzen (siehe Kapitel 9).
- Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), dafür Sorge tragen, dass das Gerät sofort vom Netz getrennt wird.
- Störung von einer Fachkraft beheben lassen.

2.5 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Instandhaltung des Reglers können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.

Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und

Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, fehlerhafter Ausführung der Installationsarbeit, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Instandhaltung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Reglers resultieren.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.

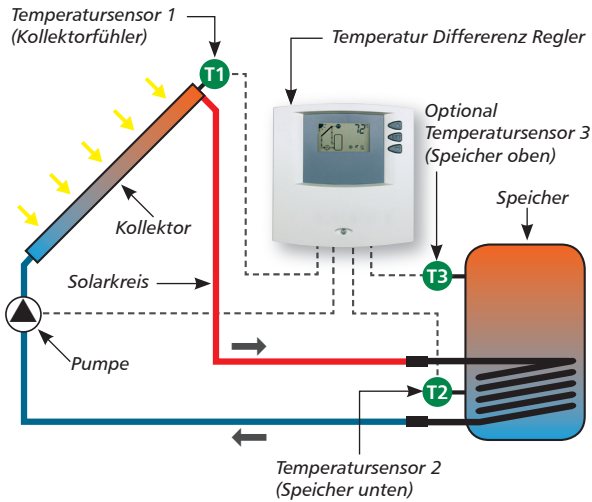
3 Beschreibung

3.1 Regler im Solarkreis

3.1.1 Aufgabe des Reglers

Der Regler steuert mit Hilfe einer Drehzahlregelung die Pumpe in einer solarthermischen Anlage (siehe Kapitel 7 „Beschreibung der Reglerfunktion“.

3.1.2 Aufbau des Solarkreises



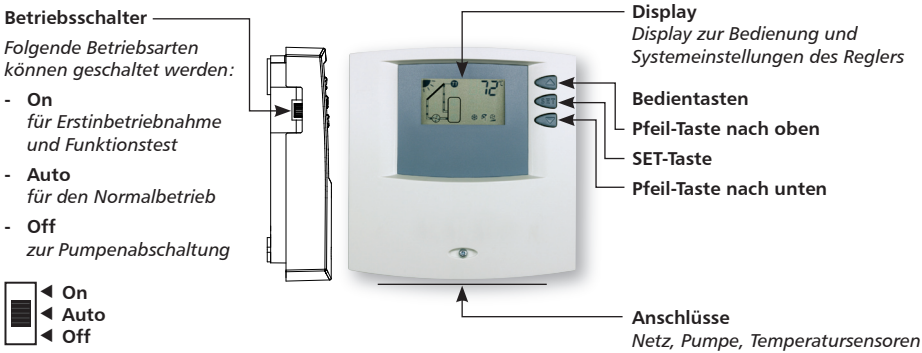
3.1.3 Funktion des Solarkreises

Der Regler vergleicht ständig die Temperaturen am Kollektor (T1) und im unteren Bereich des Speichers (T2). Sobald der Kollektor von der Sonne erwärmt wird und eine Temperaturdifferenz von 8 K zwischen Kollektor und Speicher entsteht, wird die Pumpe eingeschaltet.

Die Pumpe saugt die Wärmeträgerflüssigkeit aus dem unteren, kühleren Bereich des Speichers an und pumpt sie zum Kollektor. Die Wärmeträgerflüssigkeit wird im Kollektor durch die Sonneneinstrahlung erwärmt und strömt zurück zum Speicher.

Im Speicher erwärmt die Wärmeträgerflüssigkeit über einen Wärmetauscher das Brauchwasser.

3.2 Gehäuse-Übersicht



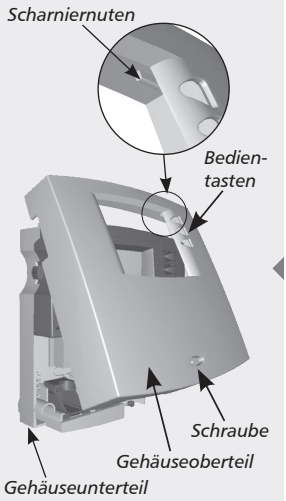
4 Installation

4.1 Öffnen / Schließen des Gehäuses

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses Regler von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Sicherstellen, dass Stromversorgung nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.
- ▶ Gehäuse nicht beschädigen.
- ▶ Stromversorgung erst nach Schließen des Gehäuses wieder einschalten.



Das Gehäuseoberteil wird durch zwei Haltestege an der Oberkante des unteren Gehäuseteils gehalten und mit einer Schraube fixiert.

4.1.1 Gehäuse öffnen

- ▶ Schraube lösen und Gehäuse nach oben abnehmen.

4.1.2 Gehäuse schließen

- ▶ Gehäuseoberteil schräg auf das Gehäuseunterteil aufsetzen. Dabei die Scharniernuten in die Haltestege des Gehäuseunterteils einsetzen.
- ▶ Gehäuseoberteil herunterklappen und die Bedientasten in die passenden Aussparungen einfädeln.
- ▶ Gehäuse mit Schraube fest verschließen.

4.2 Montage

⚠ WARNUNG

Stromschlag und Brandgefahr bei Montage in feuchter Umgebung!

- ▶ Regler nur in einem Bereich montieren, in dem die Schutzart ausreichend ist.

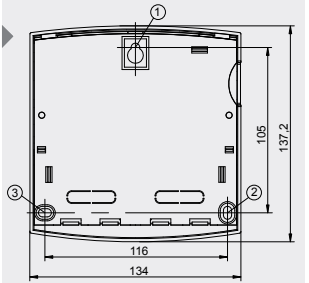
4.2.1 Regler montieren

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr und Beschädigung des Gehäuses beim Bohren!

- ▶ Gehäuse nicht als Bohrschablone verwenden.

- ▶ Geeigneten Montageort wählen.
- ▶ Oberes Befestigungsloch bohren.
- ▶ Schraube eindrehen.
- ▶ Gehäuseoberteil abnehmen.
- ▶ Gehäuse an Aussparung ① aufhängen.
- ▶ Untere Befestigungslöcher ②,③ anzeichnen.
- ▶ Gehäuse wieder abnehmen.
- ▶ Untere Befestigungslöcher bohren.
- ▶ Gehäuse wieder an Aussparung ① aufhängen.
- ▶ Gehäuse an den unteren Befestigungslöchern ② und ③ festschrauben.
- ▶ Gehäuseoberteil montieren.



4.3 Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses Regler von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Alle gültigen, gesetzlichen und örtlichen Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmens einhalten.

HINWEIS

Das Gerät ist über einen Schukostecker am Netz anzuschließen oder bei fest verlegter elektrischer Installation über eine Trennvorrichtung für volle Trennung nach den Errichtungsbestimmungen.

4.3.1 Kabeldurchführung vorbereiten

Die Kabelzuführung kann je nach Montage durch die Gehäuserückwand von hinten oder durch die Gehäuseunterseite von unten erfolgen.

Kabel von hinten durchführen (Bild 1):

⚠ WARNUNG

Stromschlag und Brandgefahr durch sich lösende Kabel!

- ▶ Externe Zugentlastung für Leitungen vorsehen.

- ▶ Kunststoff-Laschen ⑦ mit einem geeigneten Werkzeug aus der Rückseite des Gehäuses ausbrechen.

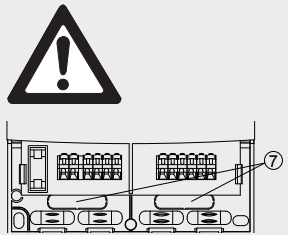


Bild 1: Kabeldurchführung von hinten

Kabel von unten durchführen (Bild 2):

⚠ WARNUNG

Stromschlag und Brandgefahr durch sich lösende Kabel!

- ▶ Leitungen mit den beigefügten Zugentlastungsbügeln im Gehäuse fixieren.

- ▶ Kunststoff-Laschen ⑥ links und rechts mit einem geeigneten Werkzeug einschneiden und aus dem Gehäuse ausbrechen.

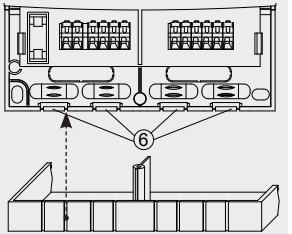


Bild 2: Kabeldurchführung von unten

4.3.2 Leitungen anschließen

- ▶ Falls für Pumpe vorgesehen oder vorgeschrieben, Schutzleiter an den Schutzleiter-Anschlussklemmen des Reglers anschließen. Dabei folgende Punkte beachten:
  - Sicherstellen, dass der Schutzkontakt auch auf der Netzversorgungsseite an den Regler angeschlossen ist.

- Jede Klemme nur mit einer Anschlussleitung (bis 2,5 mm²) belegen.

▶ Die Zugfederklemmen sind zum Anschluss von Leitungen wie folgt zugelassen:
- eindrähtig (starr): ≤ 2,5 mm²
- feindrähtig (flexibel): ≤ 2,5 mm² (Litzen sind zu verdrillen mit 1 Umdrehung auf 20 mm)
- feindrähtig (mit Aderendhülsen): ≤ 1,5 mm²

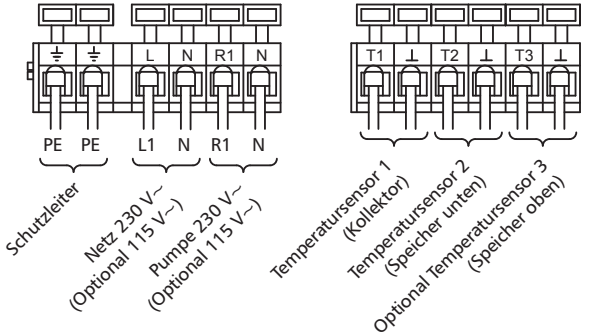
▶ Nur den für den Regler zugelassenen Original-Temperatursensortyp (Pt1000) verwenden.

▶ Folgende Punkte beachten:
- Die Polarität der Fühlerkontakte spielt keine Rolle.
- Fühlerleitungen getrennt von 230 V oder 400 V führenden Leitungen verlegen (Mindestabstand: 100 mm).
- Falls induktive Einflüsse z. B. durch Starkstromkabel, Fahrdrähte, Trafostationen, Rundfunk- und Fernsehgeräte, Amateurfunkstationen, Mikrowellengeräte o. ä. zu erwarten sind, Fühlerleitungen geschirmt ausführen.
- Die Fühlerleitungen können bis zu einer Länge von 100 m verlängert werden.

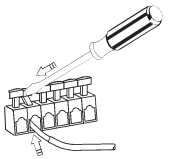
▶ Bei Verwendung von Verlängerungskabeln folgende Kabel-Querschnitte wählen:
- 0,75 mm² bis 50 m Länge
- 1,5 mm² bis 100 m Länge.

▶ Leitungen gemäß Klemmenplan anschließen.

4.3.3 Klemmenplan



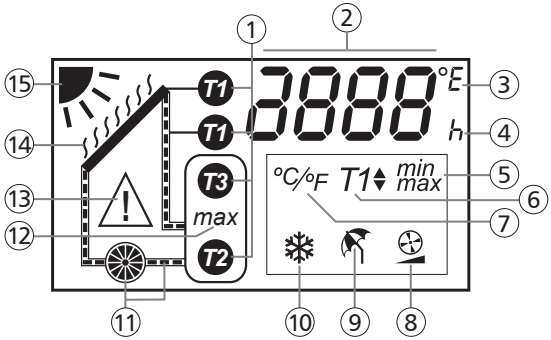
4.3.4 Betätigung der Anschlussklemmen



HINWEIS

Die Betätigung der Anschlussklemme darf nur mit einem geeignetem Werkzeug erfolgen. Ungeeignetes Werkzeug oder zu hohe mechanische Druckkräfte können die Anschlussklemme beschädigen oder sogar zerstören.

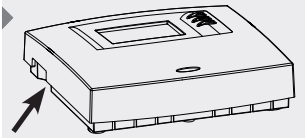
5 Übersicht Display



1. Symbole der Temperatursensoren
   T1 oben = Kollektorsensor
   T1 unten = Sensor für Röhrenkollektorfunktion
   T2 = Sensor Speicher unten
   T3 = Sensor Speicher oben
2. Anzeige für Temperaturwerte, Betriebsstunden und Fehlersymbole z. B. Kurzschluss, Unterbrechung (siehe S. 38) oder ‚SYS' = Systemfehler (siehe S. 39)
3. Anzeige Temperatureinheit °C / °F
4. Betriebsstunden
5. Einstellung Speichermaximaltemperatur (max) und min / max Anzeige der Temperaturwerte
6. Röhrenkollektorfunktion
7. Einstellung Temperatureinheit °C / °F
8. Drehzahlregelung
9. Urlaubsfunktion (siehe S. 34)
10. Frostschutzfunktion (siehe S. 33)
11. Symbole des Pumpenbetriebes und Wärmeträgerumlauf
12. Anzeige für „Speichermaximaltemperatur erreicht"
13. Warnanzeige im Fehlerfall z. B. Kurzschluss, Unterbrechung (siehe S. 38) oder ‚SYS' = Systemfehler (siehe S. 39)
14. Anzeige Kollektormaximaltemperatur erreicht, heißt evtl. Verdampfung der Kollektorflüssigkeit
15. Anzeige Einschalttemperaturdifferenz erreicht, heißt „ausreichendes Wärmeangebot"

6 Inbetriebnahme

6.1 Pumpe testen



VORSICHT

Beschädigung der Pumpe durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass Solarkreis mit Wärmeträgerflüssigkeit befüllt ist.

✓ Das Gehäuse des Reglers ist geschlossen.

✓ Alle Anschlüsse sind ordnungsgemäß ausgeführt.

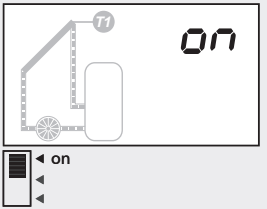
✓ Die Solaranlage ist befüllt.

▶ Netzversorgung zuschalten.

▶ Um die Pumpe einzuschalten, Betriebsschalter in die obere Stellung stellen (on).

⇨ *Das Display wird rot hinterleuchtet.*

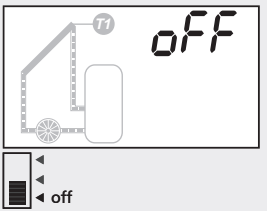
⇨ *Im Display erscheint* **on***. Nach ca. 3 Sekunden blinkt* **on** *im Wechsel mit der Anzeige.*



▶ Um die Pumpe auszuschalten, Betriebsschalter in die untere Stellung stellen (off).

⇨ *Das Display wird rot hinterleuchtet.*

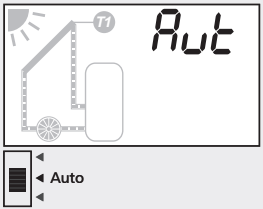
⇨ *Im Display erscheint* **off***. Nach ca. 3 Sekunden blinkt* **off** *im Wechsel mit der Anzeige.*



VORSICHT

Stillstand oder Funktionsbeeinträchtigung der Solaranlage durch falsche Betriebsart!

- ▶ Betriebsschalter nach dem Test der Pumpe immer auf Automatikbetrieb stellen.



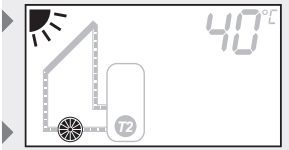
- ▶ Um den Regler auf Automatikbetrieb zu stellen, Betriebsschalter in die Mittelstellung schieben (Auto).
  - ⇨ *Im Display wird ca. 3 Sekunden lang* **Aut** *angezeigt.*

7 Beschreibung der Reglerfunktionen

7.1 Einschalt- / Ausschalttemperaturdifferenz

Der Regler vergleicht ständig die Temperaturen am Kollektor (T1) und im unteren Bereich des Speichers (T2). Sobald die Temperatur im Kollektor (T1) um 8 K (unveränderlicher Festwert) höher ist als die Temperatur im Speicher (T2), erscheint im Display folgende Anzeige:

- Das Sonnensymbol wird angezeigt



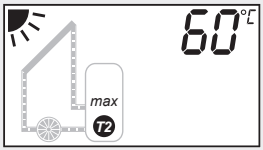
Falls keine Sicherheitsbegrenzungen den Pumpenbetrieb untersagen, wird die Pumpe eingeschaltet. Im Display erscheint folgende Anzeige:

- Das Pumpensymbol dreht sich

Bei Unterschreiten der Temperaturdifferenz von 4 K (unveränderlicher Festwert) wird die Pumpe ausgeschaltet. Im Display erlischt das Sonnensymbol.

7.2 Speichermaximaltemperatur

Durch die Funktion Speichermaximaltemperatur soll eine Überhitzung des Trinkwasserspeichers verhindert werden. Erreicht der Speicher in seinem unteren Bereich (T2) die eingestellte Speichermaximaltemperatur (werkseitig 60 °C), stoppt die Beladung. Die Beladung ist erst wieder ab einer Temperatur von 3 K unterhalb der Speichermaximaltemperatur möglich.

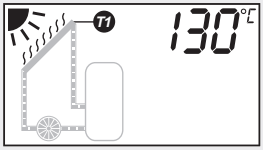


Im Display erscheinen folgende Anzeigen:

- Das Pumpensymbol steht still
- Das Sonnensymbol wird angezeigt
- Die Anzeige **„max"** im Speichersymbol blinkt

7.3 Kollektormaximaltemperatur

Bei hoher Sonneneinstrahlung kann die Temperatur (T1) der Wärmeträgerflüssigkeit 130 °C übersteigen. Die Wärmeträgerflüssigkeit verdampft. In diesem Fall wird zum Schutz die Pumpe so lange gestoppt, bis die Temperatur unter 127 °C gesunken ist.

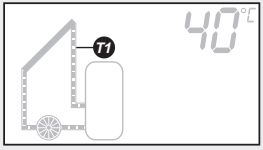


Im Display erscheinen folgende Anzeigen:

- Das Pumpensymbol steht still
- Das Sonnensymbol wird angezeigt
- Das Dampfsymbol blinkt

7.4 Röhrenkollektorfunktion

Konstruktionsbedingt kann teilweise bei Vakuum-Röhrenkollektoren die Kollektortemperatur (T1) nur ungenau erfasst werden (evtl. keine Tauchsensoren; bzw. Sensor liegt außerhalb des Sammelrohres). In diesen Fällen muss der Solarkreis regelmäßig kurz angefahren werden, um die tatsächliche Wärme vom Sammelrohr an den Sensor (T1) zu leiten. Ist die Röhrenkollektorfunktion aktiviert, schaltet der Regler die Pumpe automatisch alle 30 Minuten für 30 Sekunden ein.



Im Display erscheint folgende Anzeige:

- Der Temperatursensor T1 unten wird angezeigt

7.5 Frostschutzfunktion

Ist die Frostschutzfunktion aktiviert, schaltet der Regler die Pumpe ein, sobald die Kollektortemperatur T1 unter +5 °C sinkt. Damit wird die Wärmeträgerflüssigkeit durch den Kollektor gepumpt und versucht ein Einfrieren zu verhindern. Erreicht der Kollektor eine Temperatur von +7 °C, wird die Pumpe wieder abgeschaltet.

VORSICHT

Einfrieren der Solaranlage trotz aktivierter Frostschutzfunktion!

Bei Stromausfall (Frostschutzfunktion außer Betrieb).

Bei länger anhaltendem Frost (wegen eingeschränkter Wärmebevorratung des Wasserspeichers).

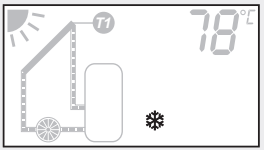
Bei Kollektoren in windexponierter Aufständerung.

▶ Es wird empfohlen, generell Wärmeträgerflüssigkeit mit Frostschutzmittel für Solaranlagen zu verwenden.

Zudem verfügen handelsübliche Frostschutz-Wärmeträgerflüssigkeiten für Solaranlagen über einen zusätzlichen Korrosionsschutz.

Im Display erscheint folgende Anzeige:

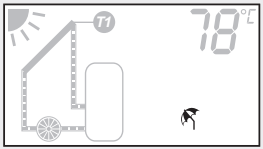
- Das Frostschutzsymbol wird angezeigt



7.6 Urlaubsfunktion

Die Urlaubsfunktion dient dazu, einen vollständig erwärmten Speicher über den Kollektor wieder abzukühlen. Der Speicher kann sich u. a. auf höhere Temperatur erwärmen, wenn über einen längeren Zeitraum (Urlaub) und starker Sonneneinstrahlung kein Warmwasser aus dem Speicher entnommen wird. Bei einem vollständig erwärmten Speicher ist das Solarsystem einer höheren thermischen Belastung ausgesetzt.

Ist die Urlaubsfunktion aktiviert, wird der Speicher folgendermaßen gekühlt: Steigt die Temperatur im Speicher bis 10 K unterhalb der eingestellten Speichermaximaltemperatur, versucht der Regler (z. B. nachts), den Speicher im unteren Bereich bis auf 35 °C zu entladen. Hierzu wird die Pumpe automatisch eingeschaltet, sobald der Kollektor 8 K kälter als der Speicher ist. Liegt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher nur noch bei 4 K, wird die Pumpe wieder ausgeschaltet.



Im Display erscheint folgende Anzeige:

- Das Urlaubssymbol wird angezeigt

7.7 Drehzahlregelung

HINWEIS

Der Regler ist werkseitig auf Drehzahlregelung „on“ eingestellt. Bei dieser Einstellung darf an den Ausgang keine Pumpe mit integrierter elektronischer Regelung angeschlossen werden.

Über die Funktion der Drehzahlregelung läßt sich die Art und Weise einstellen, wie die Solarkreispumpe gesteuert wird.

Drehzahlregelung „oFF“ | Ausgang als Schaltausgang

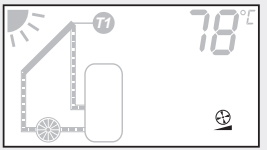
Die Solarkreispumpe läuft im eingeschalteten Zustand mit voller Drehzahl und fördert einen konstanten Volumenstrom (geeignet für Pumpen mit integrierter elektronischer Regelung, Ventile und externe Relais zur Ansteuerung von z. B. Pumpen).

Drehzahlregelung „on“ | Ausgang drehzahlgeregelt

Die Solarkreispumpe läuft im eingeschalteten Zustand drehzahlgesteuert und fördert einen geregelten Volumenstrom (geeignet für Pumpen ohne integrierte elektronische Regelung).

Im Display erscheint folgende Anzeige:

- Das Symbol für Drehzahlregelung wird angezeigt



Bei der Drehzahlregelung wird wiederum unterschieden zwischen der „Differenztemperaturregelung“ und der „Absoluttemperaturregelung“:

- **Differenztemperaturregelung „diF“**
  Die Steuerung versucht die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher konstant zu halten. Dazu wird die Leistung der Solarkreispumpe angepasst und somit je nach Temperaturdifferenz der geförderte Volumenstrom verringert oder vergrößert. Die Soll-Temperaturdifferenz ist fest auf 8 K eingestellt.

- **Absoluttemperaturregelung „AbS“**
  Die Solarkreispumpe wird so angesteuert, dass der Kollektor Temperatursensor T1 möglichst konstant auf Absoluttemperatur gehalten, und damit der Speicher möglichst mit der Absoluttemperatur beladen wird. Die Absoluttemperatur kann im Setup eingestellt werden.

8 Bedienung

VORSICHT

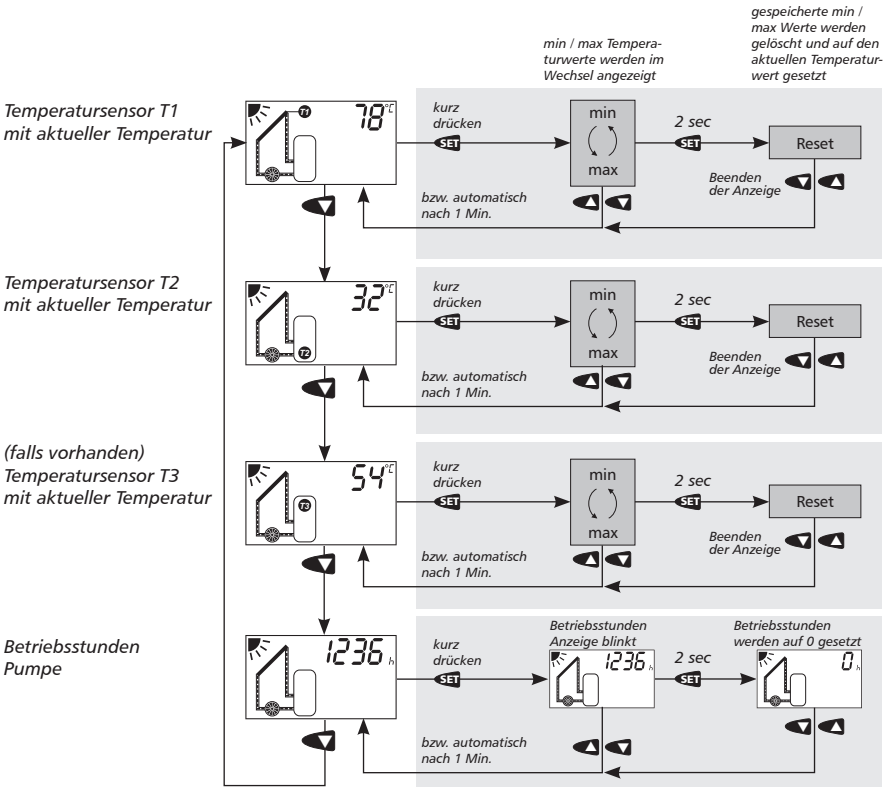
Stillstand oder Funktionsbeeinträchtigung der Solaranlage durch falsche Betriebsart!

- ▶ Sicherstellen, dass Betriebsschalter auf Automatikbetrieb steht.

8.1 Regler bedienen (Hauptmenü)

Über das Hauptmenü im Display erfolgt das Ablesen der Temperaturwerte der einzelnen Temperatursensoren und der Betriebsstunden der Pumpe.

8.1.1 Übersicht Hauptmenü

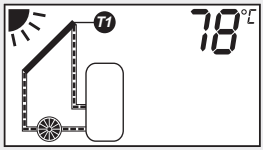


8.1.2 Temperaturwerte anzeigen

HINWEIS

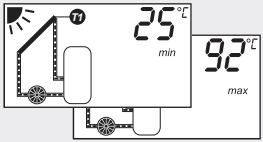
Die Temperatur im Speicher oben wird nur angezeigt wenn der Temperatursensor T3 (nicht im Lieferumfang enthalten) auch angeschlossen wurde

- ▶ Mit den Tasten ◀ und ▼ Temperatursensor (T1, T2 und T3) wählen.
- ⇨ *Im Display erscheinen gewählter Temperatursensor und aktuell gemessene Temperatur.*



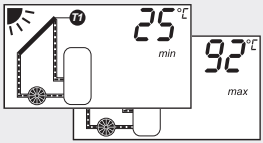
8.1.3 min / max Temperaturwerte anzeigen

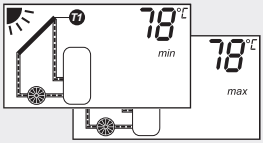
- ✓ *Gewünschter* Temperatursensor ist ausgewählt.
- ▶ Taste SET kurz drücken.
- ⇨ *Im Display werden die* min / max Temperaturwerte im Wechsel angezeigt.
- ▶ Um die min / max Temperaturwerte zu verlassen, Taste ◀ oder ▼ drücken.



8.1.3 min / max Temperaturwerte löschen

- ✓ *Gewünschter* Temperatursensor ist ausgewählt.
- ▶ Taste SET kurz drücken.
- ⇨ *Im Display werden die* min / max Temperaturwerte im Wechsel angezeigt.
- ▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, bis die gespeicherten Temperaturwerte gelöscht werden.



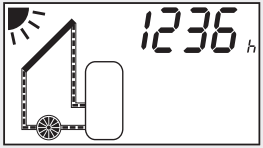


⇨ *Im Display erscheinen die min / max Temperaturen mit der aktuell gemessenen Temperatur.*

▶ Um die min / max Temperaturwerte zu verlassen, Taste ▲ oder ▼ drücken.

8.1.4 Betriebsstunden der Pumpe anzeigen

▶ Mit der Taste ▲ oder ▼ Betriebsstunden der Pumpe wählen.

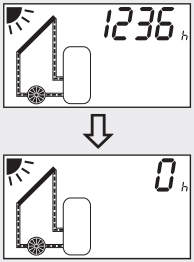


⇨ *Im Display erscheinen die Betriebsstunden der Pumpe.*

8.1.5 Betriebsstunden der Pumpe löschen

✓ *Betriebsstunden der Pumpe* sind ausgewählt.

▶ Taste SET kurz drücken.



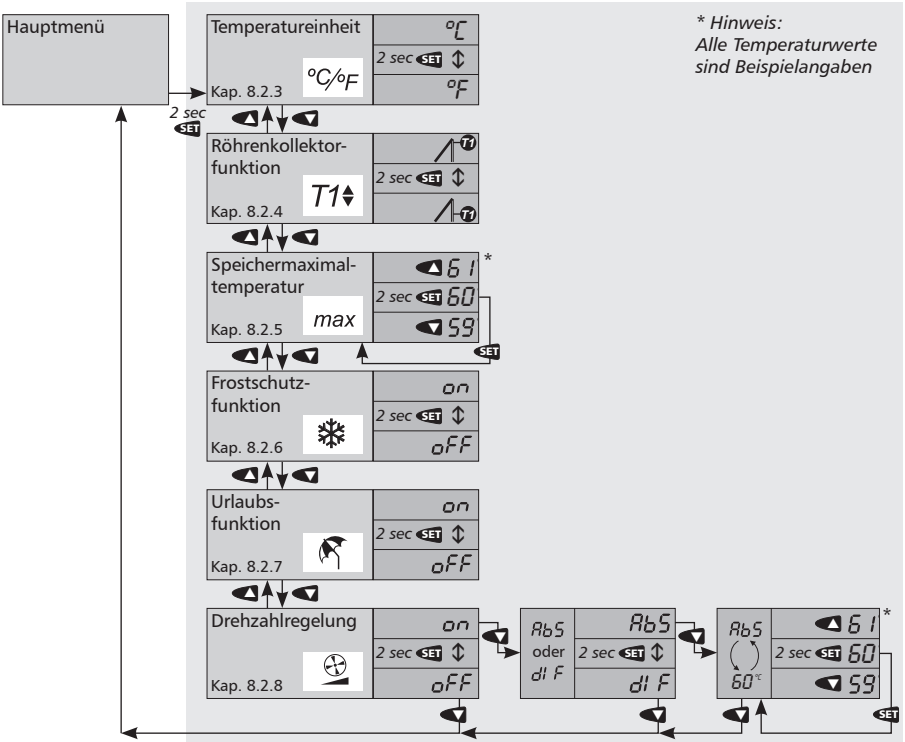
⇨ *Im Display blinken die Betriebsstunden*.

▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, bis die Betriebsstunden auf „0“ gesetzt werden.

⇨ *Das Display zeigt „0“ Betriebsstunden*.

8.2 Regler einstellen (Einstellmenü)

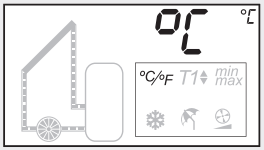
8.2.1 Übersicht Einstellmenüs



8.2.2 Einstellmenüs bedienen

- ▶ Um die Einstellmenüs zu öffnen, Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken.
  - ⇨ *Einstellmenü „Temperatureinheit" wird angezeigt.*
- ▶ Um zum nächsten Einstellmenü zu wechseln, Taste ◥ drücken.
- ▶ Um die Einstellmenüs zu verlassen, wiederholt Taste ◥ drücken, bis Temperatursensor mit gemessener Temperatur (Hauptmenü) wieder angezeigt wird.

8.2.3 Temperatureinheit wählen



- ✓ Das Einstellmenü ist geöffnet.
- ✓ Temperatureinheit „°C" bzw. „°F" blinkt.
- ▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, um zwischen „°C" und „°F" umzuschalten.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, wiederholt Taste ◥ drücken, bis Hauptmenü wieder angezeigt wird.

8.2.4 Röhrenkollektorfunktion aktivieren

HINWEIS

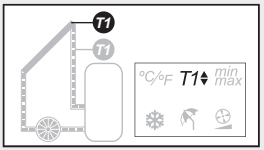
Eine fehlerhafte Einstellung des Reglers kann die Effizienz der Solaranlage beeinträchtigen. Röhrenkollektorfunktion deshalb nur aktivieren, wenn konstruktionsbedingt die Kollektortemperatur nur ungenau oder zeitverzögert erfasst werden kann (evtl. keine Tauchsensoren; Sensor liegt außerhalb des Sammelrohres).

✓ Das Einstellmenü ist geöffnet

✓ Symbol des Temperatursensors T1 und Symbol für Röhrenkollektorfunktion blinken

▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, bis Temperatursensor T1 oben nach T1 unten umschaltet.

▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, wiederholt Taste ◀ drücken, bis Hauptmenü wieder angezeigt wird.



8.2.5 Speichermaximaltemperatur einstellen

⚠ GEFAHR

Verbrühungsgefahr durch eine Speichertemperatur von über 60 °C!

▶ Thermostatischen Mischer in die Warmwasserleitung einbauen und auf maximal 60 °C einstellen.

✓ Das Einstellmenü ist geöffnet

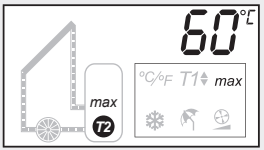
✓ Symbol für Speichermaximaltemperatur und Symbol des Temperatursensors T2 blinken

▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, bis die Temperaturanzeige blinkt.

▶ Mit Tasten ◀ bzw. ▲ die Speichermaximaltemperatur ändern.

▶ Um Wert zu speichern, Taste SET drücken.

▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, wiederholt Taste ◀ drücken, bis Hauptmenü wieder angezeigt wird.



8.2.6 Frostschutzfunktion aktivieren

VORSICHT

Einfrieren der Solaranlage trotz aktivierter Frostschutzfunktion!

Bei Stromausfall (Frostschutzfunktion außer Betrieb).

Bei länger anhaltendem Frost (wegen eingeschränkter Wärmebevorratung des Wasserspeichers).

Bei Kollektoren in windexponierter Aufständerung.

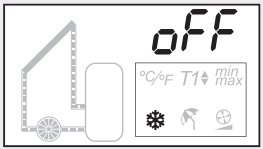
- ▶ Ist mit länger anhaltendem Frost zu rechnen, Frostschutz-Wärmeträgerflüssigkeit für Solaranlagen verwenden.

Weitere Informationen siehe Kapitel 7.5.

HINWEIS

Eine fehlerhafte Einstellung des Reglers beeinträchtigt die Effizienz der Solaranlage.

- ▶ Frostschutzfunktion nur bei Solaranlagen ohne Frostschutzmittel aktivieren.

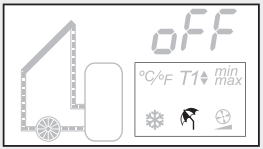


- ✓ Das Einstellmenü ist geöffnet
- ✓ Symbol für Frostschutzfunktion blinkt
- ▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, um zwischen „oFF“ und „on“ umzuschalten.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, wiederholt Taste ◀ drücken, bis Hauptmenü wieder angezeigt wird.

8.2.7 Urlaubsfunktion aktivieren

✓ Das Einstellmenü ist geöffnet

✓ Symbol für Urlaubsfunktion blinkt



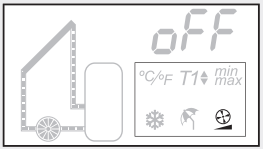
▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, um zwischen „oFF“ und „on“ umzuschalten.

▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, wiederholt Taste ◀ drücken, bis Hauptmenü wieder angezeigt wird.

8.2.8 Drehzahlregelung aktivieren

✓ Das Einstellmenü ist geöffnet

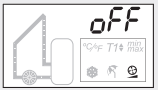
✓ Symbol für Drehzahlregelung blinkt



▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, um zwischen „oFF“ und „on“ umzuschalten.

Abhängig von der Einstellung „oFF“ oder „on“ ergeben sich nun folgende Einstellmöglichkeiten:

⇨ *Display zeigt die Einstellung „oFF“:*



▶ Taste ◀ drücken, um das Einstellmenü zu verlassen. Das Hauptmenü wird angezeigt.

⇨ *Display zeigt die Einstellung „on“:*

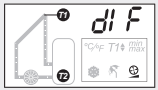
▶ Taste ◀ drücken, um in das Einstellmenü zur Auswahl der Drehzahlregelung zu gelangen.

⇨ *Im Display blinkt „diF“ oder „AbS“.*

Bei der Drehzahlregelung wird unterschieden zwischen „Absoluttemperaturregelung (AbS)“ und der „Differenztemperaturregelung (diF)“.

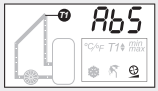
▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, um zwischen „AbS“ und „diF“ umzuschalten.

Abhängig von der Einstellung „AbS“ oder „diF“ ergeben sich nun folgende Einstellmöglichkeiten:



⇨ *Display zeigt die Einstellung „diF“:*

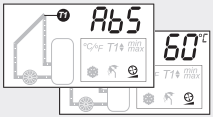
▶ Taste ◀ drücken, um das Einstellmenü zu verlassen. Das Hauptmenü wird angezeigt.



⇨ *Display zeigt die Einstellung „AbS“:*

▶ Taste ◀ drücken, um den Temperaturwert einzustellen.

⇨ *Temperatur und „AbS“ blinken abwechselnd.*



▶ Taste SET ca. 2 Sekunden lang drücken, bis nur die Temperaturanzeige blinkt.

▶ Mit Tasten ◀ bzw. ▲ die Temperatur ändern.

▶ Taste ◀ drücken, um das Einstellmenü zu verlassen. Das Hauptmenü wird angezeigt.

9 Instandhaltung

Der Regler wurde für viele Jahre Dauergebrauch konzipiert und ist für den Benutzer wartungsfrei. Trotzdem können Störungen auftreten. Die Instandhaltung darf nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Meist liegt die Störung jedoch nicht im Regler, sondern in den peripheren Systemelementen. Die nachfolgende Beschreibung deckt die gängigsten Fehlerursachen ab.

▶ Regler mit genauer Fehlerbeschreibung erst einsenden, wenn keine der folgenden Störungen vorliegt.

9.1 Störungs-Ursachen

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses Regler von der Stromversorgung trennen.

Regler zeigt keinerlei Funktion.

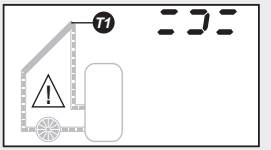
Nebenbedingung	Mögliche Ursache / Abhilfe
• Das Reglerdisplay zeigt nichts an	Keine Stromzufuhr vorhanden ▶ Sicherung und Stromzuleitung von einer Fachkraft prüfen lassen.

Die Pumpe, die am Regler angeschlossen ist, läuft nicht, obwohl ihre Einschaltbedingungen erfüllt sind.

Nebenbedingung	Mögliche Ursache / Abhilfe
• Im Display dreht sich das Pumpensymbol	Pumpenanschlussleitung nicht angeschlossen, bzw. unterbrochen ▶ Leitungen von einer Fachkraft prüfen lassen.
• Pumpensymbol dreht sich nicht • **„max"** im Speicher blinkt	Speicher voll
• Pumpensymbol dreht sich nicht • Symbol für Verdampfung der Kollektorflüssigkeit blinkt	Kollektor in Verdampfung
• Pumpensymbol dreht sich nicht • Display ist rot hinterleuchtet • **OFF** blinkt	Betriebsschalter steht auf **„Off"** ▶ Regler mit Betriebsschalter auf Automatikbetrieb stellen.

Kurzschluss-Symbol und Warnanzeige erscheinen.

Nebenbedingung	Mögliche Ursache / Abhilfe
• Pumpensymbol dreht sich nicht • Display-Hinterleuchtung blinkt abwechselnd rot und gelb • Pumpe stoppt bei Kurzschluss (nur gültig für T1 bzw. T2)	Kurzschluss eines Temperatursensors oder seiner Zuleitung ▶ Zuleitung des Temperatursensors und dessen korrekten Anschluss am Regler von einer Fachkraft prüfen lassen.



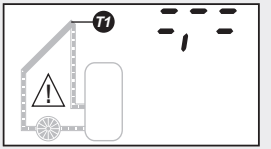
Kurzschluss-Anzeige und Warnanzeige (Beispiel)

HINWEIS

Bei Kurzschluss von T3 stoppt die Pumpe nicht.

Unterbrechungs-Symbol und Warnanzeige erscheinen.

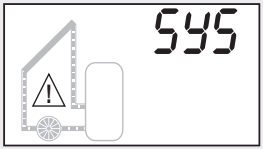
Nebenbedingung	Mögliche Ursache / Abhilfe
• Pumpensymbol dreht sich nicht • Display-Hinterleuchtung blinkt abwechselnd rot und gelb • Sonnensymbol wird ausgeblendet • Pumpe stoppt bei Unterbrechung (nur gültig für T1 bzw. T2)	Unterbrechung eines Temperatursensors T1 bzw. T2 oder seiner Zuleitung ▶ Zuleitung des Temperatursensor und dessen korrekten Anschluss am Regler von einer Fachkraft prüfen lassen.



Unterbrechungs-Anzeige und Warnanzeige (Beispiel)

HINWEIS

Bei Unterbrechung von T3 erfolgt keine Meldung, Pumpe stoppt nicht.



SYS-Anzeige
und Warnanzeige (Beispiel)

Im Regler-Display blinkt „SYS“ und Warnanzeige.

Mögliche Ursache / Abhilfe
SYS bedeutet Systemfehler. D.h. trotz laufender Pumpe wird eine Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher von über 80 K gemessen. Folgende Ursachen sind möglich: • Pumpe defekt oder nicht richtig angeschlossen • Absperrhahn im Solarkreis noch geschlossen • Luft im Solarkreis
Da ein Luftpolster innerhalb des Rohrleitungssystems von einer herkömmlichen Umwälzpumpe nicht „überwunden“ werden kann, bleibt der Wärmeträgerkreislauf stehen. ▶ Solaranlage von einer Fachkraft prüfen lassen, um Schäden zu vermeiden. ▶ Nach Behebung der Störung die Störungsmeldung durch einen beliebigen Tastendruck quittieren.

9.2 Temperatursensor prüfen

9.2.1 Sicherheit

Die Prüfung des Temperatursensors darf nur von einer ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden.

9.2.2 Prüfung der Widerstandswerte

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses Regler von der Stromversorgung trennen.

Die Temperaturerfassung erfolgt durch so genannte Widerstandsfühler. Es handelt sich dabei um den Temperatursensortyp Pt1000. In Abhängigkeit von der Temperatur ändert sich auch der Widerstandswert. Mit einem Ohmmeter kann nachgeprüft werden, ob ein Fühlerdefekt vorliegt.

Widerstandswerte messen

- ▶ Entsprechenden Temperatursensor vom Regler abklemmen.
- ▶ Widerstandswert messen. In der nachfolgenden Tabelle sind die typischen Widerstandswerte in Abhängigkeit von der Temperatur aufgeführt. Bitte beachten Sie, dass geringfügige Abweichungen zulässig sind.

Widerstandswerte Temperatursensor						
Temperatur [°C]	-30	-20	-10	0	10	20
Widerstand [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078

Temperatur [°C]	30	40	50	60	70	80
Widerstand [Ω]	1117	1155	1194	1232	1271	1309

Temperatur [°C]	90	100	110	120	130	140
Widerstand [Ω]	1347	1385	1423	1461	1498	1536

Temperatur [°C]	150	160	170	180
Widerstand [Ω]	1573	1611	1648	1685

10 Demontage und Entsorgung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Vor der Demontage Regler von der Stromversorgung trennen.

- ▶ Regler in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren.
- ▶ Regler entsprechend den regionalen Vorschriften entsorgen.

11 Gewährleistung

Auf dieses Produkt hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung.

Der Verkäufer wird sämtliche Fabrikations- und Materialfehler, die sich am Produkt während der Gewährleistungszeit zeigen und die Funktionsfähigkeit des Produktes beeinträchtigen, beseitigen. Natürliche Abnutzung stellt keinen Fehler dar. Eine Gewährleistung erfolgt nicht, wenn der Fehler von Dritten oder durch nicht fachgerechte Montage oder Inbetriebnahme, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, unsachgemäßen Transport, übermäßige Beanspruchung, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrund, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht sachgerechte Bedienung oder Gebrauch verursacht wurde. Eine Gewährleistung erfolgt nur, wenn der Fehler unverzüglich nach der Entdeckung gerügt wird. Die Reklamation ist an den Verkäufer zu richten.

Vor der Abwicklung eines Gewährleistungsanspruches ist der Verkäufer zu informieren. Zur Abwicklung ist dem Gerät eine genaue Fehlerbeschreibung mit Rechnung / Lieferschein beizufügen.

Die Gewährleistung erfolgt nach Wahl des Verkäufers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Sind Nachbesserung oder Ersatzlieferung nicht möglich oder

erfolgen sie nicht innerhalb angemessener Zeit trotz schriftlicher Nachfristsetzung durch den Kunden, so wird die durch die Fehler bedingte Wertminderung ersetzt oder, sofern das in Anbetracht der Interessen des Endkunden nicht ausreichend ist, der Vertrag gewandelt.

Weitergehende Ansprüche gegen den Verkäufer aufgrund dieser Gewährleistungsverpflichtung, insbesondere Schadensersatzansprüche wegen entgangenen Gewinns, Nutzungsentschädigung sowie mittelbarer Schäden, sind ausgeschlossen, soweit gesetzlich nicht zwingend gehaftet wird.

12 Technische Daten

Temperatur Differenz Regler	
Betriebsspannung	230 V~ (± 15 %), 50 Hz [optional 115 V (± 15 %), 60 Hz]
Eigenverbrauch	≤ 1 W
Eingänge	3 Temperaturerfassung (Pt1000)
Ausgang	1 1 x Triac Schaltausgang Schaltleistung max. 250 W [230 V~]
Einschalttemperaturdifferenz	8 K
Ausschalttemperaturdifferenz	4 K
Anzeige	LCD-Display
Schutzart	IP 20/DIN 40050
Zulässige Umgebungstemperatur	0 bis +45 °C
Montage	Wandmontage
Gewicht	250 g
Gehäuse	recyclefähiges, 3-teiliges Kunststoffgehäuse
Abmessungen L x B x H [mm]	137 x 134 x 38
Temperatursensoren	Pt1000 1,5 m Silikonkabel (Meßbereich bis +180 °C)
Sicherung	1,6 AT 3,9 A^2s

718.931